

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

26. 8. 2004

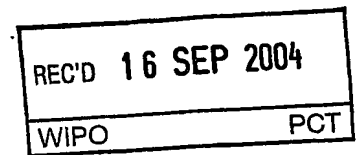
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 8 月 2 2 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 2 9 9 2 6 7
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 2 9 9 2 6 7]

出 願 人
Applicant(s): ソニー株式会社

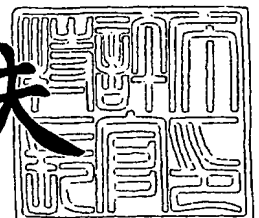


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 6 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0390541801
【提出日】 平成15年 8月22日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B41F 15/40
B41F 15/08

【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区東五反田 2 丁目 1 7 番 1 号 ソニーイーエムシーエ
ス株式会社内
【氏名】 加藤 一巳

【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区東五反田 2 丁目 1 7 番 1 号 ソニーイーエムシーエ
ス株式会社内
【氏名】 和田 雅道

【特許出願人】
【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニ株式会社

【代理人】
【識別番号】 100067736
【弁理士】
【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】
【識別番号】 100086335
【弁理士】
【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】
【識別番号】 100096677
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 019530
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9707387

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

摺動方向に傾斜して設けられたスキージをスクリーン上で摺動させて該スクリーンに設けた開口部を通して該スクリーンの下側に接して配される被着体に対してスクリーン上に供給されたペースト状の塗布剤を塗布するスクリーン印刷装置において、

上記スキージと上記スクリーンとの接触摺動面に対して略垂直に設けられた少なくとも 1 つの仕切手段と、

上記スキージ両端に設けられ上記スクリーン平面の垂線に対してスキージ幅によって決められる印刷範囲の中央に向かって内傾された塗布剤規制ガイドを有し上記スクリーンとの接触部位が弾性材料によって保護された塗布剤漏れ防止手段と

を備えることを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項 2】

上記塗布剤はクリーム半田であり、上記被着体は回路基板であることを特徴とする請求項 1 記載のスクリーン印刷装置。

【請求項 3】

上記スキージ及び／又は上記塗布剤規制ガイドは、印刷領域と凹面に対峙する湾曲面を形成していることを特徴とする請求項 1 記載のスクリーン印刷装置。

【請求項 4】

上記仕切手段は、摺動方向に対して所定の角度だけ角度付けされていることを特徴とする請求項 1 記載のスクリーン印刷装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】スクリーン印刷装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、スクリーン印刷装置に関し、特に、クリーム半田をスクリーン印刷する際にクリーム半田の一部がスキージの移動方向に対して略垂直方向に流れてスキージ両端から外部に漏れ出ることを防止するスクリーン印刷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子回路の組み立てに際して回路基板上に電子部品を実装する場合、回路基板として絶縁材料をからなる基板表面に銅箔を接合し、エッチングによって所定の配線パターンを形成し、この上に電子部品を実装し、電子部品の電極や端子を回路基板の配線パターンの接続用ランドに半田付けする手法がとられる。このような電子部品の電極と回路基板の接続用ランドとの接続には、クリーム半田が用いられる。

【0003】

すなわち、配線を施した回路基板表面の所定位置にスクリーン印刷の手法を用いてクリーム半田を印刷して付着させる。そしてこの上に電子部品を搭載し、電子部品が搭載された回路基板をリフロー炉内に導入する。クリーム半田は、リフロー炉内の熱によって溶融し、これにより電子部品の電極が回路基板の接続用ランドに半田付けされる。したがって、電子回路製造の際には、回路基板上にスクリーン印刷手法によってクリーム半田を塗布するためのスクリーン印刷装置が必要になる。

【0004】

このようなスクリーン印刷装置の一例を図10及び図11を用いて説明する。従来のスクリーン印刷装置100は、スキージ押さえ106によってスキージホルダ101にスキージ104が取り付けられ、スキージ両端には半田漏れガイド102がスキージホルダ101に取り付けられたスキージアセンブリ110を有する。クリーム半田105の印刷では、印刷基板107がスクリーン103の裏面に接触した後、スクリーン103上のクリーム半田105をスキージアセンブリを下降させてスキージ104をスクリーン103上に押し当て、スキージアセンブリ110を印刷方向に駆動し、スキージ104をスクリーン103上に摺動させて印刷する。クリーム半田105は、スクリーン103の印刷開口部（印刷基板107に対してクリーム半田105をプリントするために設けたスクリーン上の開口部）に充填されて印刷基板107に印刷される。

【0005】

クリーム半田105は、粘性が高いため、印刷処理時にスキージ104の摺動とともにスクリーン103とスキージ104との間で捻転され、印刷基板107上を印刷方向にローリングしながら移動方向と略垂直方向（図10矢印G）に流動しスキージ幅より外側方向、すなわち印刷範囲外へ漏れ出る現象が起こる（図10矢印H）。半田漏れガイド102を設けるのは、このクリーム半田105が印刷範囲外へ漏れ出ることを防止するためである。このほかにもスキージ駆動時にスキージ両端からクリーム半田105が押し出されて排出される量を極力少なくするために、スキージの両端にクリーム半田を内側方向へ寄せ集めるための機構を設けたり、スキージから幅方向の側方へ張り出した拡大部分を設けたりして、漏れを防止する策が講じられている（例えば、特許文献1、特許文献2参照）。

【0006】

スキージ両端に取り付けられる半田漏れ防止手段としてのガイドには、スクリーン103に対して半田漏れガイド102が接触しているタイプ、半田漏れガイド102とスクリーン103との間にある程度の隙間を設けているタイプ等が知られているが、印刷枚数が重なるとともに、クリーム半田105がスキージ104とスクリーン103との間で捻転されてスキージ外側へと押し出され、半田漏れガイド102からはみ出すことは避けられない問題となっていた。

【0007】

また、特許文献1に記載の技術では、スキージ自体が複雑な構成になってコスト増に繋がる。更に、従来の技術では、図12に示すように、印刷終了時にスキージ103を持ち上げる際に半田漏れガイド内側側面に半田が付着し、次の印刷のためにスキージ103が下降した際、この半田が半田漏れガイド102とスクリーン103とに挟まれて印刷範囲外へ漏れ出る問題が残されていた。このように半田漏れガイド102に付着したガイド付着半田108、ガイドからはみ出たはみ出し半田109は、時間経過とともに酸化されて使用不可能な状態となり廃棄処理されるのが通常である。これは、製造上の無駄なコスト浪費、資源の無駄になり、廃棄処理を考慮すると環境に及ぼす影響も大きかった。

【0008】

【特許文献1】特開平8-39766号公報

【特許文献2】特開2003-136678号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、ペースト状の塗布剤をスクリーン印刷する際に、塗布剤の一部がスキージの移動方向に対して略垂直方向に流動してスキージ両端から印刷範囲外に漏れ出ることを防止することができるスクリーン印刷装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係るスクリーン印刷装置は、摺動方向に傾斜して設けられたスキージによってスクリーン上に供給されたペースト状の塗布剤をスクリーン上で摺動させて該スクリーンに設けた開口部を通して該スクリーンの下側に接して配される被着体に対して塗布するスクリーン印刷装置において、スキージとスクリーンとの接触摺動面に対して略垂直に設けられた少なくとも1つの仕切手段と、スキージ両端に設けられスクリーン平面の垂線に対してスキージ幅によって決められる印刷範囲の中央に向かって内傾された塗布剤規制ガイドを有しスクリーンとの接触部位が弾性材料によって保護された塗布剤漏れ防止手段とを備え、仕切手段によって、摺動動作とともにスクリーンとスキージとの間で塗布剤が捻転されてスクリーン上を摺動方向と略垂直方向に流動する現象を抑制し、流動した塗布剤がスキージ幅より外側の印刷範囲外へ漏れ出る現象を塗布剤漏れ防止手段によって防止する。

【0011】

ここで、スキージ及び／又は塗布剤規制ガイドが印刷領域と凹面で対峙する湾曲面になるように形成し、仕切手段を摺動方向に対して所定の角度だけ角度付けして設けることができる。また、弾性部材として樹脂材料を用いることができる。

【0012】

特に、このスクリーン印刷装置において塗布剤としてクリーム半田を用い、被着体には回路基板を用いて、プリント配線基板のクリーム半田印刷に適用する。

【発明の効果】

【0013】

本発明に係るスクリーン印刷装置によれば、仕切手段と塗布剤漏れ防止手段という単純な構成をスキージに設けることによって、摺動動作とともにスクリーンとスキージとの間で塗布剤が捻転されてスクリーン上を摺動方向と略垂直方向に流動し、更に流動した塗布剤がスキージ幅より外側の印刷範囲外へ漏れ出る現象が防止できる。また、塗布剤漏れ防止手段に塗布剤規制ガイドを設けることによって、印刷終了時にスキージを持ち上げる際に該塗布剤漏れ防止手段内側側面に付着した塗布剤が印刷領域側へ戻されるため、次の印刷のためにスキージが下降しても塗布剤漏れ防止手段とスクリーンとの間に塗布剤が挟まれて印刷範囲外へ漏れ出る虞もない。また、これにより、従来印刷に供されず使用不可能な状態となって廃棄処理されていた塗布剤によるコスト浪費を低減できる。

【0014】

また、本発明に係るスクリーン印刷装置は、スキージ及び／又は塗布剤規制ガイドが印刷領域と凹面に対峙する湾曲面を形成している場合には、印刷領域側への塗布剤の戻りがよくなる。

【0015】

また、本発明に係るスクリーン印刷装置は、仕切手段を摺動方向に対して所定の角度だけ角度付けして設ければ、スクリーン上にてこのスキージを互いに対向させ往復動作によって被着体に塗布材を塗布する場合には、往復動作によって両スキージ間で捻転される塗布剤が印刷領域において均一化され、塗布剤斑をなくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明の最良の形態として示すスクリーン印刷装置は、回路基板上の配線パターンの接続用ランドにクリーム半田を塗布するプリント配線基板のクリーム半田印刷装置であり、クリーム半田印刷装置のスキージ両端から印刷範囲外への半田のはみ出し量を低減する機構を提案したものである。本具体例では、スキージの摺動動作によってスキージとスクリーンとの間で半田が捻転されて印刷範囲外へと流動していく運動を櫛刃部材を設けて規制している。また、スキージ両端に半田漏れ防止ガイドを設け、更にこの半田漏れ防止ガイドに半田規制ガイドを設けてスキージ上昇時の半田の切れを印刷領域側に寄せることにより、半田漏れ防止ガイドに付着した半田を印刷範囲外に漏れ出さないようにした。

【実施例】

【0017】

以下、本発明の具体例として示すクリーム半田印刷装置1の要部を図1に示す。クリーム半田印刷装置1は、回路基板51を装置内に搬入搬出する構成として、搬入コンベア11と、コンベアベルト12と、排出コンベア13とを有する。また、クリーム半田を回路基板に印刷する構成として、スクリーン21と、スクリーン21を固定する枠体22と、枠体22を支架するフレーム23と、可動部を有する基体31と、基体の両端に互いに対峙して設けられたスキージ33a、33b等からなるスキージアセンブリ30を備えている。

【0018】

このような構成を有するクリーム半田印刷装置1の動作を説明する。まず、図1に示す搬入コンベア11及びコンベアベルト12を作動させて回路基板51をコンベアベルト上に導入し、所定の位置で停止させるとともにコンベアベルト12を停止させる。その後、回路基板51の位置決め・修正等を行った後、スクリーン21と回路基板51とが接触する位置まで回路基板51を上昇させる（図1矢印F）。そして、この状態でスキージ33a、33bがスクリーン上を矢印A方向に摺動してクリーム半田52を印刷する。一連の印刷作業が終了すると、回路基板51をスクリーン21から離しコンベアベルト12まで降下させ、コンベアベルト12と排出コンベア13とをともに移動させて半田印刷が完了した回路基板51を排出する。

【0019】

以下、本発明の特徴であるスキージアセンブリ30について図2乃至図6を用いて説明する。スキージアセンブリ30は、回路基板上にクリーム半田を塗布する主要な構成であって、スキージホルダ32と、スキージ33と、スキージ押さえ34とを備えている。スキージホルダ32は、図2に示す摺動方向Aに傾斜面S0を有しており、この傾斜面S0にスキージ33がスキージ押さえ34によって取り付けられている。スキージアセンブリ30は、図示しないが、駆動部分を介してクリーム半田印刷装置本体に連結されており、摺動動作の際には、スキージ33がスクリーン21に対して一定圧力で押圧される。したがって、スキージ33は、所定の傾斜角をもって所定圧にて押圧されてスクリーン21上をA方向に摺動する。

【0020】

このスキージアセンブリ30が駆動されると、スキージ33がスクリーン21上を摺動し、スクリーン21上に供給されたクリーム半田52がスキージ33によってスクリーン

21上で引き延ばされ、スクリーン21上の開口部を通して、このスクリーン21の下側に接して配される回路基板51に対して塗布される。

【0021】

特に、本具体例として示すクリーム半田印刷装置1は、スキージアセンブリ30に櫛刃部材35と半田漏れ防止ガイド36とを備えている点が特徴である。櫛刃部材35は、スクリーン21上のクリーム半田52をスキージ33とスクリーン21との接触摺動面に略垂直に仕切っており、スキージ33の摺動動作とともにスクリーン21とスキージ33との間でクリーム半田52が捻転されてスクリーン21上を摺動方向と略垂直方向（図3矢印B方向）へ流動する現象を抑制している。

【0022】

この櫛刃部材35は、図5に示すように、スクリーン21との間に若干の隙間が空くように設ける。櫛刃部材35がスクリーン21に接触すると、この櫛刃部材35の真下にスクリーン開口部があった場合に印刷できなくなるためである。また、仮に櫛刃部材35の下面にはスクリーン開口部が来ないように設計したとしても、クリーム半田52は、スクリーン開口部の量によって使用される量（減少量）が異なるため、完全に仕切る構成にすると、すなわち櫛刃部材35をスクリーン21に接触摺動させる構成にすると、各仕切間でクリーム半田の供給量を制御する必要が生じる。そこで櫛刃部材35とスクリーン21の間には、印刷領域の外側への流動を抑制しつつも各仕切間ではクリーム半田52が流動的に行き来できるような間隔が必要になる。なお、この櫛刃部材35の数は、3つに限定されない。

【0023】

半田漏れ防止ガイド36は、スキージ33の両端に設けられており半田規制ガイド37を有している。この半田規制ガイド37は、図3及び図6に示すように、スクリーン21平面の垂線に対してスキージ幅によって決められる印刷範囲の中央に向かって内傾されているため、図3に示したB方向に流動したクリーム半田52がこの半田規制ガイド37によって印刷領域側に戻され、流動したクリーム半田52がスキージ幅より外側の印刷領域外へ漏れ出るのを防止している。また、この半田規制ガイド37によれば、印刷終了時にスキージを矢印C方向に持ち上げる際に半田漏れガイド内側側面に付着した半田が、印刷領域内側に低く盛られるように戻されるため、次の印刷のためにスキージが下降した際、クリーム半田が半田漏れ防止ガイド36とスクリーン21とに挟まれて印刷範囲外へ漏れ出る虞もない。

【0024】

また、ここで、半田漏れ防止ガイド36は、スクリーン21との接触部位が弾性材料によって保護されている。ここでは、弾性部材として樹脂材料を使用する。これにより、スクリーン21に接触してもスクリーン表面を傷つけないだけでなく、スキージアセンブリ30が所定の圧力で押圧されていることによって、この弾性材料がスクリーン21と密着し摺動されるため、クリーム半田52が漏れ出る余地をなくしている。

【0025】

本具体例では、図7及び図8に示すように、半田規制ガイド36及びスキージ33を印刷領域と凹面で対峙する湾曲面になるように形成してもよい。また、スキージ33とスキージ押さえ34によってできる角度、すなわち図4の側面図にて示される面S1とS2によってできる角度をなくするような湾曲面を形成してもよい。これにより、クリーム半田の捻転をよくし、スキージ33とスキージ押さえ34によって作られる空間（図4に示すS1面とS2面とで作られる空間）にクリーム半田52が溜まって使用不可能な状態になることを防止することができる。

【0026】

また、櫛刃部材35は、摺動方向（図4及び図5矢印A方向）に対して所定の角度だけ角度付けして設けてもよい。特に、図1に示すように、スキージ33aとスキージ33bとを対向させて往復動作によって印刷処理を行う場合、櫛刃部材35を摺動方向に対して所定の角度だけ角度付けして設ければ、図9に模式的に示すように、スキージアセンブリ

30がA、A'方向に往復動作するとき、両スキージ間で捻転されるクリーム半田が矢印D方向又は矢印E方向に流動するために印刷領域にてクリーム半田が均一化され、クリーム半田供給量の斑をなくすることができる。

【0027】

このように、本発明の具体例として示すクリーム半田印刷装置1によれば、印刷領域外への半田漏れを防止できるため、従来印刷に供されず酸化されて使用不可能な状態となって廃棄処理されていたクリーム半田の無駄なコスト浪費を低減できる。

【産業上の利用可能性】

【0028】

スキージの摺動動作によってスクリーンの印刷開口部に塗布剤を充填してスクリーン下面に接して設けられた被着体に印刷するスクリーン印刷のための装置であれば、塗布剤や被着体の態様に限定されることなく本発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の具体例として示すクリーム半田印刷装置を説明する構成図である。

【図2】上記クリーム半田印刷装置におけるスキージアセンブリを説明する斜視図である。

【図3】上記スキージアセンブリを摺動方向からみた正面図である。

【図4】上記スキージアセンブリをa a'にて切り欠いて示す断面図である。

【図5】上記スキージアセンブリをb b'にて切り欠いて示す断面図である。

【図6】スキージを上昇させたとき半田規制ガイドに付着するクリーム半田の様子を模式的に示す図である。

【図7】本発明の別の具体例として示すスキージアセンブリを摺動方向からみた正面図である。

【図8】上記図7に示すスキージアセンブリをc c'にて切り欠いて示す断面図である。

【図9】櫛刃部材を摺動方向（図4及び図5矢印A）に対して所定の角度だけ角度付けして設けた場合のクリーム半田の流動の様子を説明する図である。

【図10】従来のスクリーン印刷装置のスキージ部分の正面図である。

【図11】従来のスクリーン印刷装置のスキージ部分をd d'で切り欠いた側面図である。

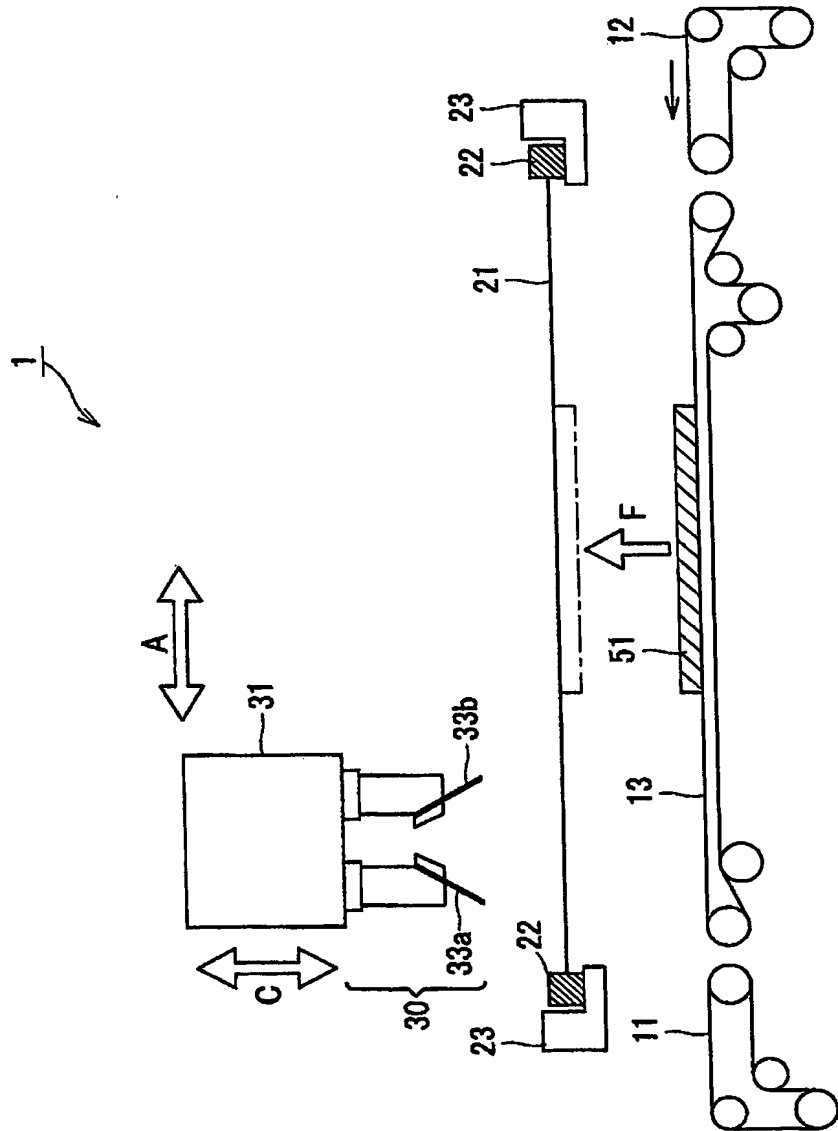
【図12】従来のスクリーン印刷装置の印刷終了時にスキージを持ち上げる際に半田漏れガイド内側側面に半田が付着する様子を示す模式図である。

【符号の説明】

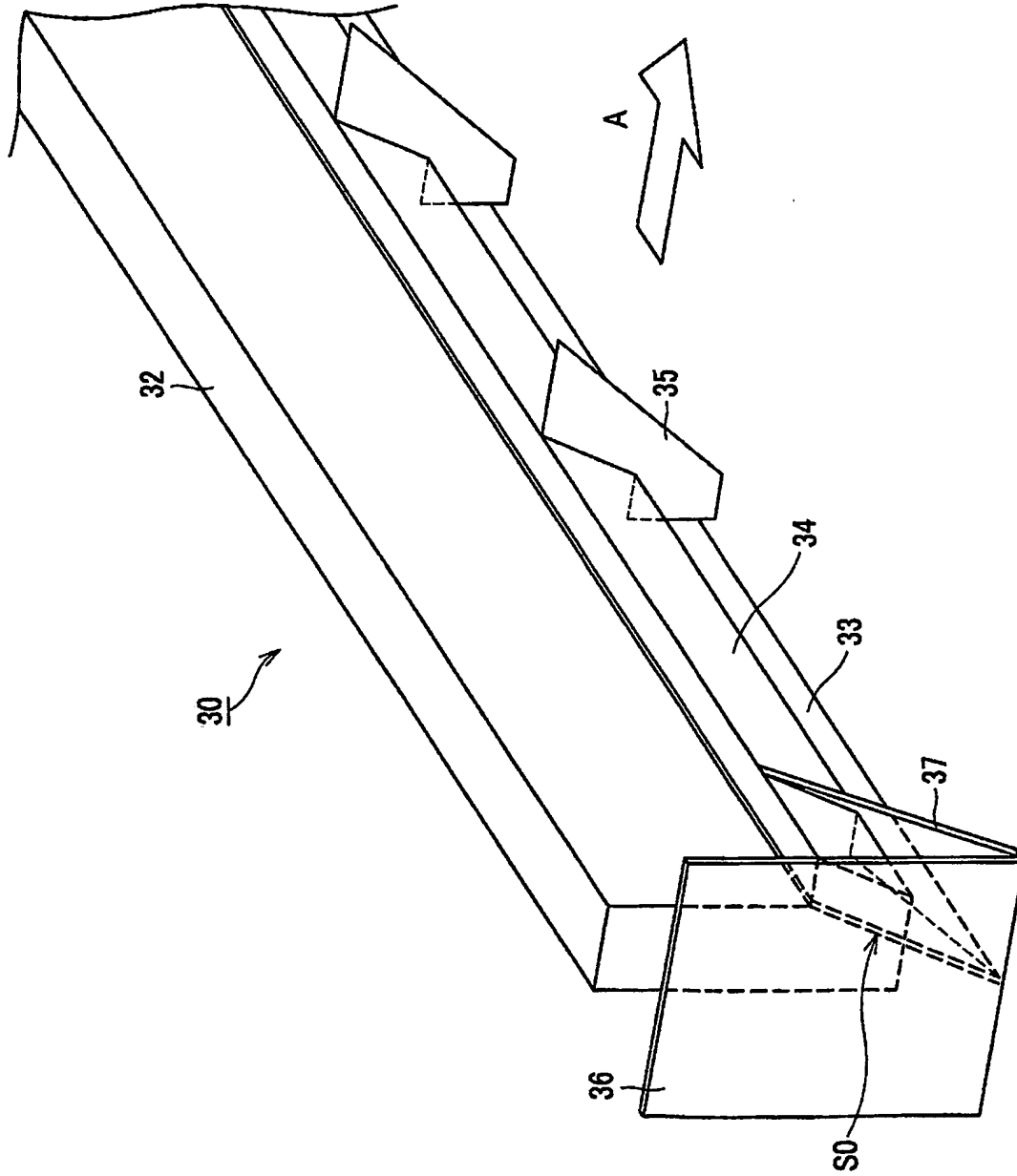
【0030】

1 クリーム半田印刷装置, 11 搬入コンベア, 12 コンベアベルト,
13 排出コンベア, 21 スクリーン, 22 枠体, 23 フレーム
, 30 スキージアセンブリ, 31 基体, 32 スキージホルダ, 33
スキージ, 34 スキージ押さえ, 35 櫛刃部材, 36 半田漏れ防
止ガイド, 37 半田規制ガイド, 51 回路基板, 52 クリーム半田

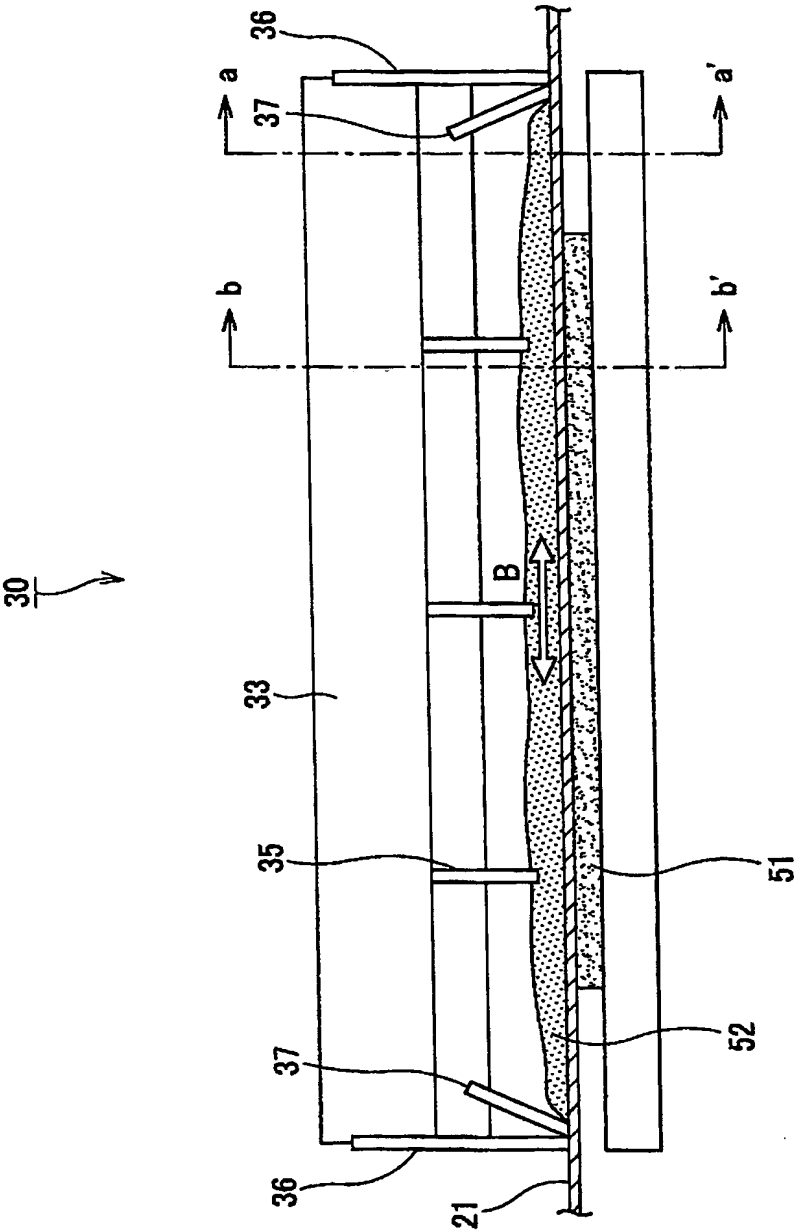
【書類名】 図面
【図 1】



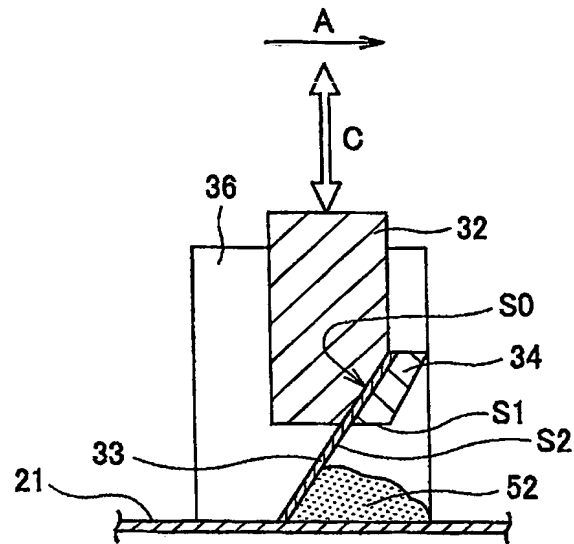
【図 2】



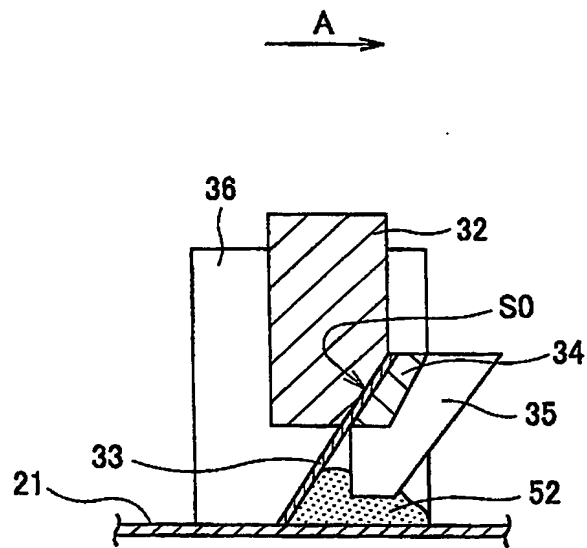
【図 3】



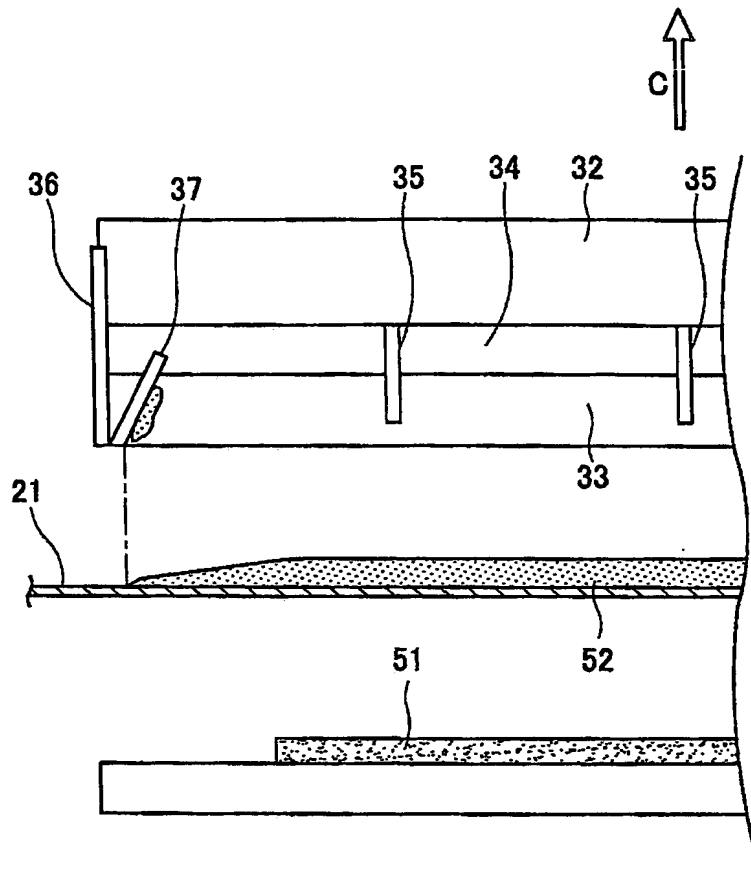
【図 4】



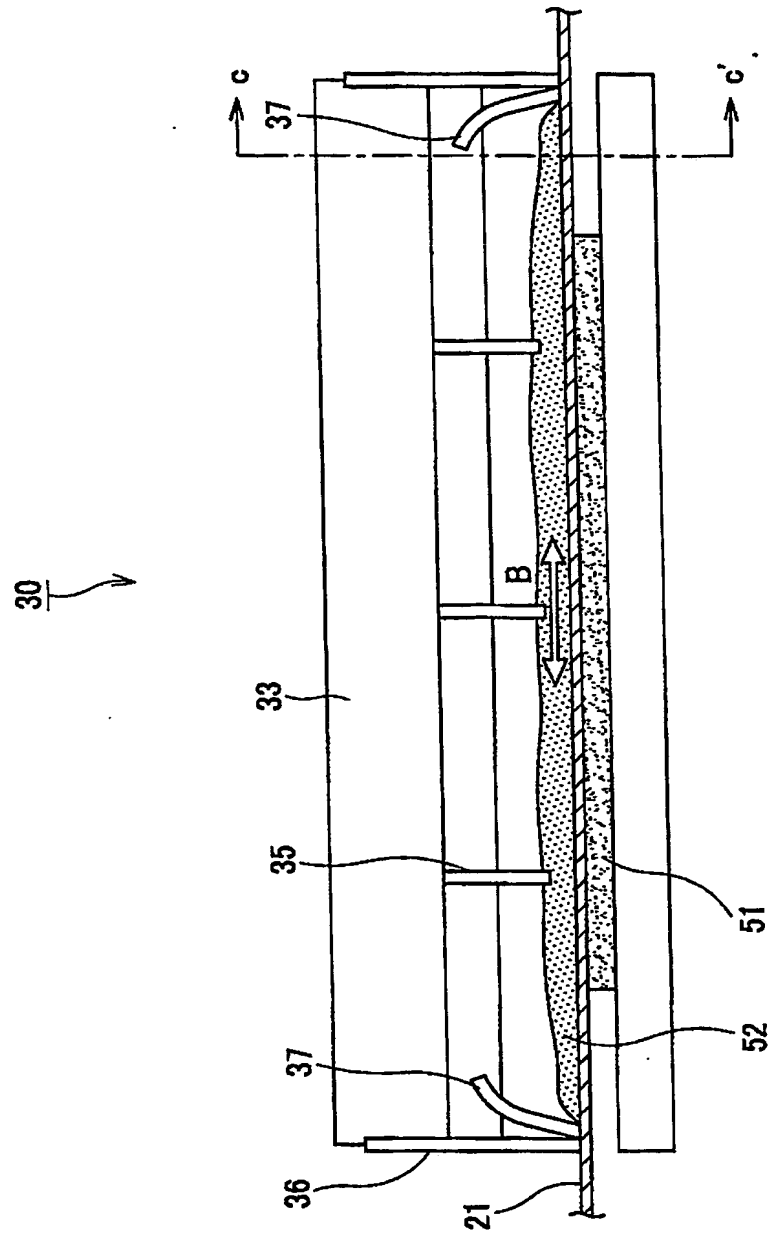
【図 5】



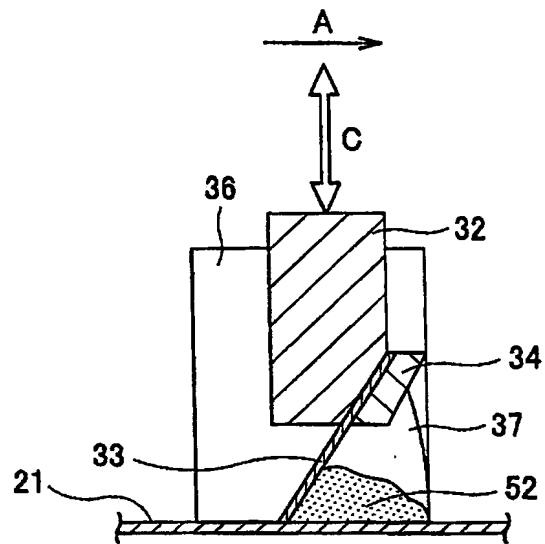
【図 6】



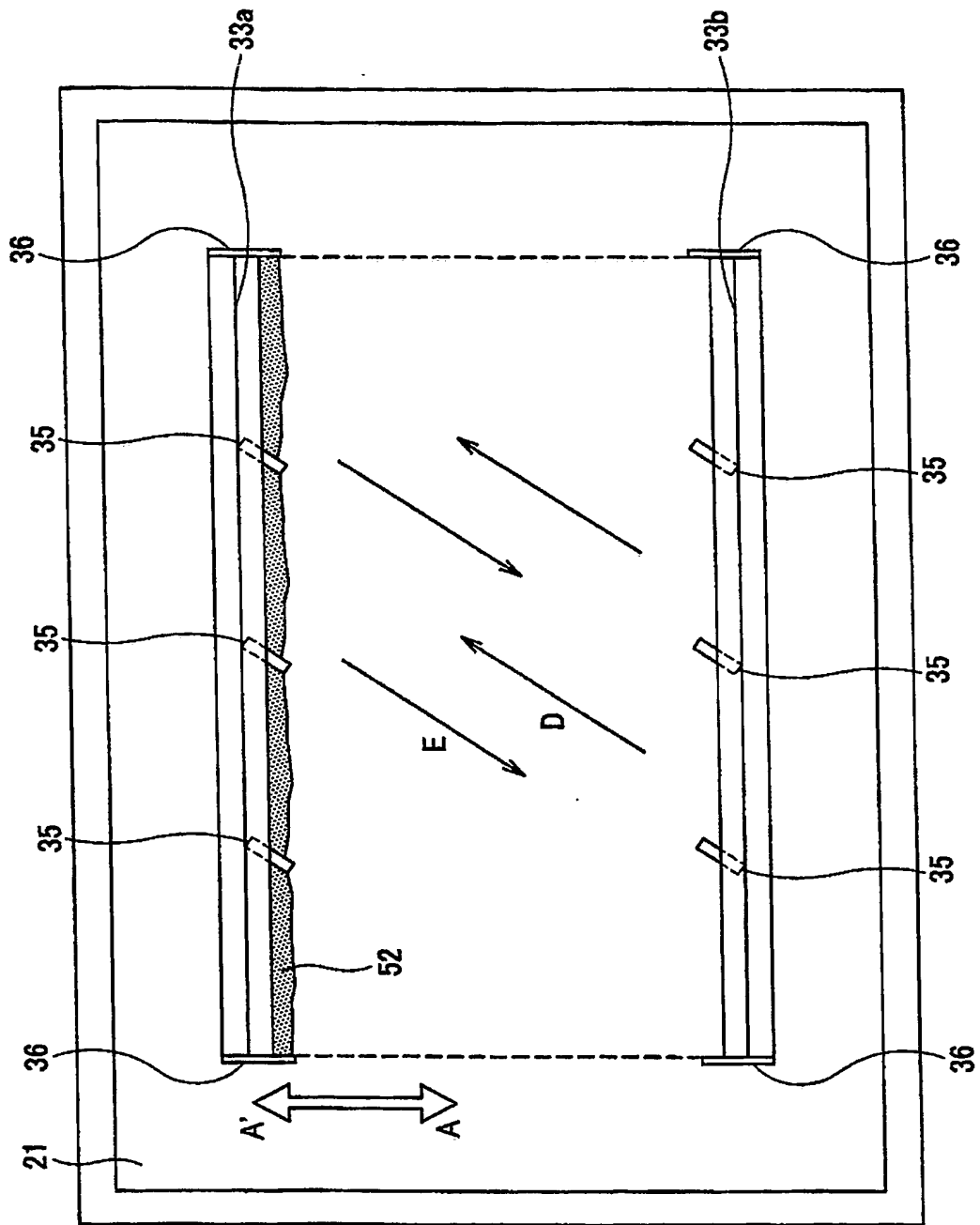
【図 7】



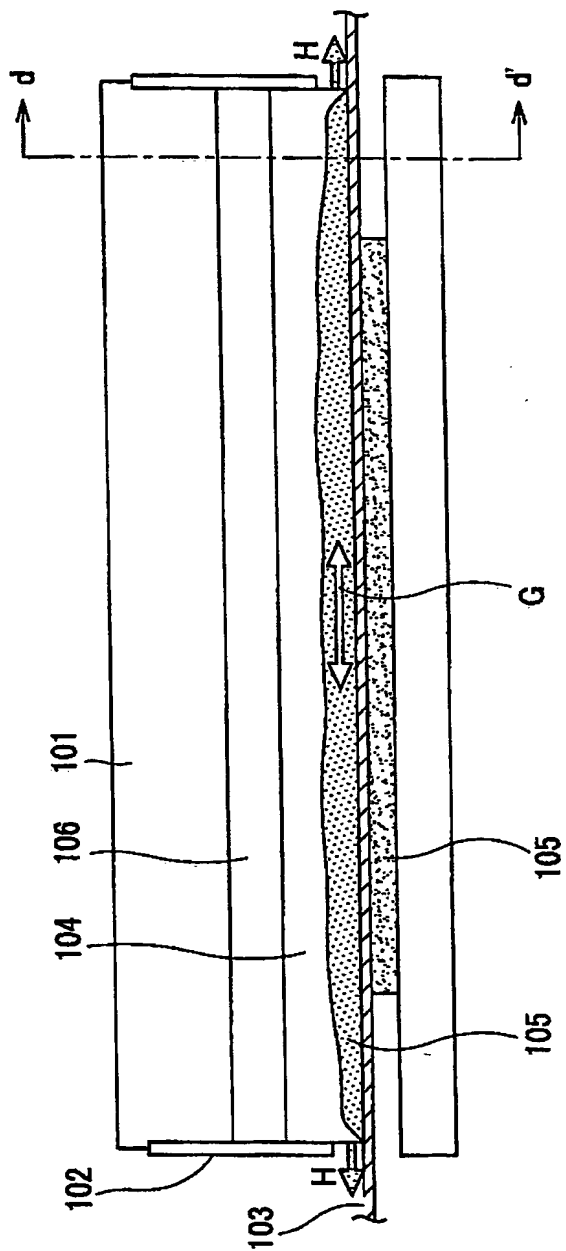
【図 8】



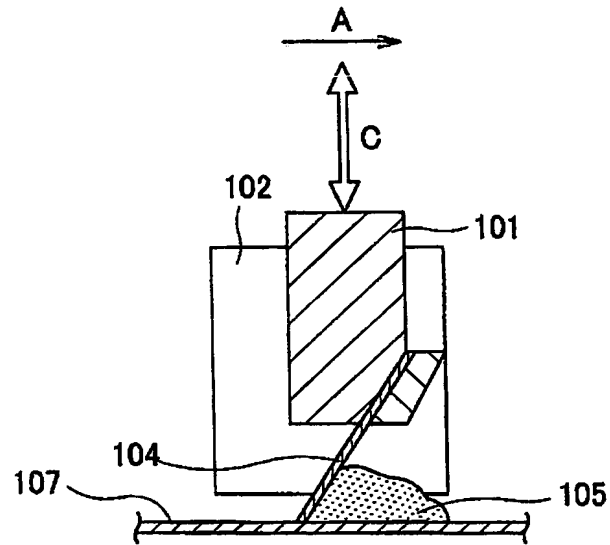
【図 9】



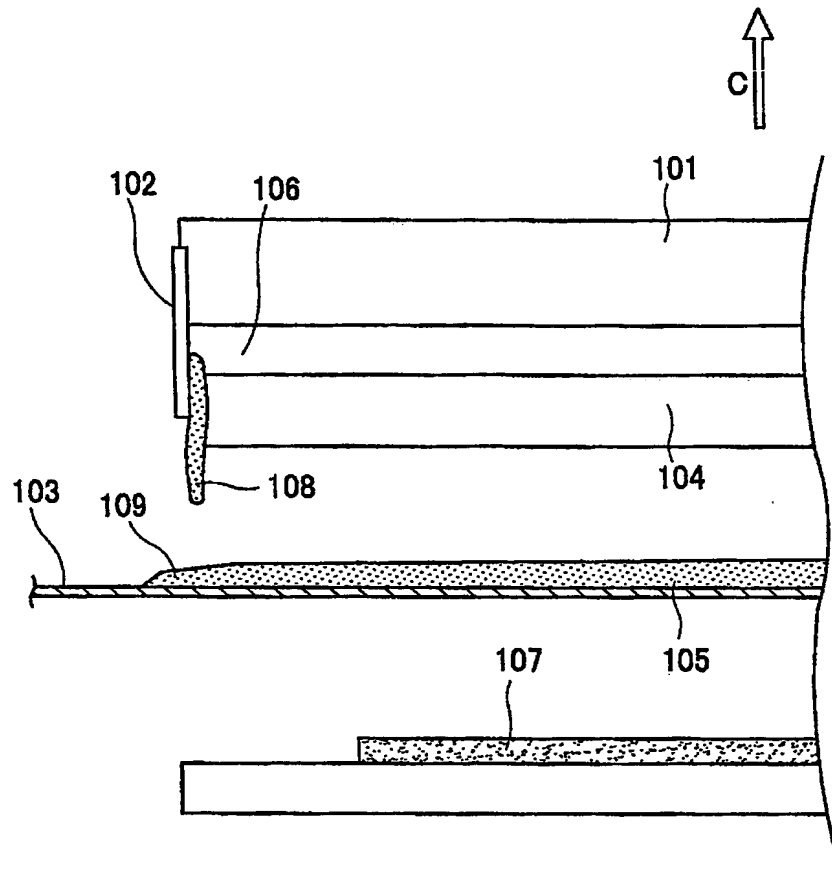
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 スクリーン印刷動作中に塗布剤の一部がスキージの移動方向に対して略垂直方向に流れてスキージ両端から外部に漏れ出ることを防止する。

【解決手段】 本具体例として示すクリーム半田印刷装置 1 は、スキージアセンブリ 30 に櫛刃部材 35 と半田漏れ防止ガイド 36 とを備え、櫛刃部材 35 によって、スクリーン 21 上のクリーム半田 52 をスキージ 33 とスクリーン 21 との接触摺動面に略垂直に仕切り、スキージ 33 の摺動動作とともにスクリーン 21 とスキージ 33 との間でクリーム半田 52 が捻転されてスクリーン 21 上を摺動方向と略垂直方向（図 3 矢印 B 方向）へ流動する現象を抑制し、半田漏れ防止ガイド 36 によって、流動したクリーム半田 52 がスキージ幅によって決まる印刷領域外へ漏れ出ることを防止する。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 2 9 9 2 6 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社